

## RADIATION IMAGE INFORMATION REGENERATION METHOD AND APPARATUS

**Publication number:** JP60234643

**Publication date:** 1985-11-21

**Inventor:** WATANABE HIDEO; NAKAJIMA NOBUYOSHI

**Applicant:** FUJI PHOTO FILM CO LTD

**Classification:**

- **International:** A61B6/00; G01T1/00; G01T1/29; G03B42/02;  
G03C5/16; H04N7/18; A61B6/00; G01T1/00;  
G03B42/02; G03C5/16; H04N7/18; (IPC1-7): A61B6/00;  
G01T1/00; G03B42/02; H04N7/18

- **European:** G01T1/29D9; G03B42/02; G03C5/16

**Application number:** JP19840092629 19840509

**Priority number(s):** JP19840092629 19840509

**Also published as:**

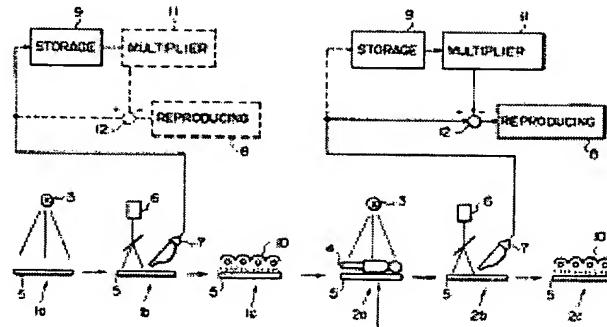
US4755672 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP60234643

Abstract of corresponding document: US4755672

In a radiation image recording and reproducing system, preliminary image recording is conducted by exposing a stimulable phosphor sheet to a radiation prior to object image recording without making the radiation pass through an object, and a preliminary image signal obtained by image read-out from the stimulable phosphor sheet after the preliminary image recording is stored. After the object image recording, a visible image of the object is reproduced by use of an electric image signal obtained by subtracting the stored preliminary image signal multiplied by a predetermined constant from an electric image signal obtained by image read-out from the stimulable phosphor sheet subjected to the object image recording.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑪公開特許公報(A)

昭60-234643

⑤Int.Cl.<sup>1</sup>

A 61 B 6/00  
 G 01 T 1/00  
 G 03 B 42/02  
 H 04 N 7/18

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和60年(1985)11月21日

7033-4C  
 B-8105-2G  
 6715-2H  
 7245-5C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

④発明の名称 放射線画像情報再生方法及び装置

②特願 昭59-92629

②出願 昭59(1984)5月9日

⑦発明者 渡辺 英夫 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム  
 株式会社内  
 ⑦発明者 中島 延淑 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム  
 株式会社内  
 ⑦出願人 富士写真フィルム株式 南足柄市中沼210番地  
 会社  
 ⑦代理人 弁理士 柳田 征史 外1名

## 明細書

## 1.発明の名称

放射線画像情報再生方法及び装置

## 2.特許請求の範囲

(1) 蓄積性螢光体シートに被写体を透過した放射線を入射させて被写体の放射線画像情報を蓄積記録させる被写体撮影を行い、この放射線画像情報が蓄積記録された蓄積性螢光体シートを励起光で走査してこの走査により蓄積性螢光体シートから発せられる輝尽発光光を光電的に読み取つて画像信号を得る読み取りを行い、この画像信号から可視像を再生する放射線画像情報記録再生システムで使用する放射線画像情報再生方法において、

上記被写体撮影前に上記蓄積性螢光体シートに被写体を透過させることなく放射線を入射させる予備撮影を行い、この予備撮影を行つた蓄積性螢光体シートに蓄積記録されている画像情報の読み取りを行つて得

られた予備画像信号を記憶させておき、

上記被写体撮影についての上記可視像の再生を、この被写体撮影についての上記読み取りによつて得られた画像信号から上記記憶されている予備画像信号に所定の定数を乗じたものを減算して得られた画像信号に基づいて行うことを特徴とする放射線画像情報再生方法。

(2) 上記放射線画像情報記録再生システムが、上記蓄積性螢光体シートの読み取りを行つた後、その蓄積性螢光体シートに残存する放射線画像情報の消去を行い、この消去済蓄積性螢光体シートを上記放射線画像撮影に繰返し使用するシステムであり、上記予備撮影が、上記蓄積性螢光体シートについての最初の被写体撮影前に行われるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の放射線画像情報再生方法。

(3) 蓄積性螢光体シートに被写体を透過した放射線を入射させて被写体の放射線画像情

報を蓄積記録させる被写体撮影を行い、この放射線画像情報が蓄積記録された蓄積性蛍光体シートを励起光で走査してこの走査により蓄積性蛍光体シートから発せられる輝尽発光光を光電的に読み取つて画像信号を得る読み取りを行い、この画像信号から可視像を再生する放射線画像情報記録再生システムで使用する放射線画像情報再生装置において、

上記被写体撮影前に被写体を透過させることなく放射線を入射させる予備撮影を行つた蓄積性蛍光体シートの読み取りを行つて得られた予備画像信号を記憶する記憶手段と、

この記憶手段の出力画像信号に所定の定数を乗じる乗算手段と、

上記被写体撮影が行われた蓄積性蛍光体シートの読み取りによつて得られた画像信号と上記乗算手段の出力画像信号とを受け、これら2つの画像信号の差を出力する減算

手段と、

この減算手段からの出力信号に基づいて可視像を再生する再生手段とを備えて成ることを特徴とする放射線画像情報再生装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (発明の分野)

本発明は、蓄積性蛍光体シートを用いる放射線画像情報記録再生システムに使用する放射線画像情報再生方法および装置に関する。

#### (発明の技術的背景および従来技術)

ある種の蛍光体に放射線(X線、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、紫外線等)を照射すると、この放射線エネルギーの一部が蛍光体中に蓄積され、この蛍光体に可視光等の励起光を照射すると、蓄積されたエネルギーに応じて蛍光体が輝尽発光を示すことが知られており、このような性質を示す蛍光体は蓄積性蛍光体と呼ばれる。

この蓄積性蛍光体を利用して、人体等の放射線画像情報を一旦シート上に設けられた蓄積性蛍光体に記録し、この蛍光体シートをレーザー光等の励起光で走査して輝尽発光光を生ぜしめ、得られた輝尽発光光を光電的に読み出して画像信号を得、この画像信号に基づき写真感光材料等の記録材料、CRT等に可

視像として出力させる放射線画像情報記録再生システムが本出願人によりすでに提案されている。(特開昭55-12429号、同56-11395号など。)

上記放射線画像情報記録再生システムにおいては、従来蓄積性蛍光体シートに蓄積記録された画像情報の読み取りによつて得られた画像信号そのものに基づいて可視像を再生している。

しかしながら、蓄積性蛍光体シートの感度はその全面において常に均一ではあり得ず、場所による感度不均一が存在する場合がある。また、画像情報読み取り手段においても、その輝尽発光光の集光感度は常にシート全面において均一ではあり得ず、場所による感度不均一が存在する場合がある。

従つて、読み取りによつて得られた画像信号そのものに基づいて再生された可視像は、上記シートあるいは読み取り手段等における感度の不均一性を含んでいるという難点を有

する。

#### (発明の目的)

本発明の目的は、上記事例に鑑み、蓄積性蛍光体シートに被写体を透過した放射線を入射させて被写体の放射線画像情報を蓄積記録させる被写体撮影を行い、この放射線画像情報が蓄積記録された蓄積性蛍光体シートを励起光で走査してこの走査により蓄積性蛍光体シートから発せられる輝度発光光を光電的に読み取つて画像信号を得る読み取りを行い、この画像信号から可視像を再生する放射線画像情報記録再生システムで使用する放射線画像情報再生方法及び装置であつて、前記蓄積性蛍光体シートの感度不均一や読み取り手段の集光感度不均一による可視像の画像劣化を回避でき、あるいは低減することのできる方法及びその方法を実施するための装置を提供することにある。

#### (発明の構成)

本発明に係る方法は、上記目的を達成する

ため、被写体の放射線画像撮影前に、蓄積性蛍光体シートに被写体を透過させることなく放射線を入射させる予備撮影を行い、予備撮影を行つた上記シートについて読み取りを行い、読み取りによつて得られた予備画像信号を記憶させておき、その後この蓄積性蛍光体シートを使用して被写体の放射線画像撮影及び読み取りを行い、この読み取りによつて得られた画像信号から、上記記憶されている予備画像信号に所定の定数を乗じたものを減算し、この減算により求められた画像信号に基づいて上記被写体撮影分の可視像を再生することを特徴とする。

また、本発明に係る装置は、上記目的を達成するため、被写体撮影前に被写体を透過せることなく放射線を入射させる予備撮影を行つた蓄積性蛍光体シートの読み取りによつて得られた予備画像信号を記憶する記憶手段と、この記憶手段の出力画像信号に所定の定数を乗じる乗算手段と、被写体撮影が行われ

た蓄積性蛍光体シートの読み取りによつて得られた画像信号と上記乗算手段の出力画像信号とを受け、これら2つの画像信号の差を出力する減算手段と、この減算手段の出力画像信号に基づいて可視像を再生する再生手段とを備えて成ることを特徴とする。

上記方法及び装置は、要するに、被写体撮影を行うに当たり、予め被写体を通さない空撮影(予備撮影)を行い、上記被写体撮影に基づく画像信号から上記予備撮影に基づく予備画像信号を減算して求めた画像信号から上記被写体の可視像を再生することを特徴とする。

#### (発明の効果)

本発明に係る方法及び装置は、上記の如く、被写体撮影に基づく画像信号から予め用意しておいた予備画像信号を減算して求めた信号に基づいて可視像を再生する様に構成されている。

しかるに、上記予備画像信号は、被写体撮

影前に行われる被写体を通さない空撮影を行つた蓄積性蛍光体シートを読み取つて得られた画像信号であり、従つて、この予備画像信号はこれから使用する蓄積性蛍光体シートの感度不均一や読み取り手段の集光感度不均一等装置側に起因する種々の不均一性を集計した情報としての意義を有する。

従つて、本発明に係る方法及び装置によれば、読み取つた画像信号から上記の如き予備画像信号を減算した上で可視像の再生を行うので、装置側に起因する種々の不均一性に基づく画像劣化を回避し、あるいは低減することができ、良質な可視像を再生することが可能である。

また、不特定多数の蓄積性蛍光体シートにおけるそれぞれの予備画像信号を全て記憶しておくためには大容量の記憶装置を必要とし、コスト面に難点を有するが、撮影部(画像記録部)、画像読み取部および消去部の各部が蓄積性蛍光体シートを循環搬送するための通路

により連結され、複数枚の蓄積性蛍光体シートが循環再使用される撮影部組込み型（ビルト－イン－タイプ）の放射線画像情報記録再生システム（本出願人による特願昭58-66730号明細書参照）においては、使用されるシート枚数が限られているので大容量の記憶装置を用意する必要がなく、コスト面に特に難点はないので、本発明に係る方法及び装置はこの様なビルト－イン－タイプのシステムで特に好適に用い得る。

また、上記シートの感度不均一による不都合を再生段階で回避することができるので、シートの感度不均一性の許容限界を緩くすることができ、シート製造の歩留りを向上させることができる。

#### （実施態様）

以下、図面を参照しながら、本発明の実施態様について説明する。

図は、本発明に係る方法及び装置の一実施態様を示す概念図である。

図において、1a, 1b, 1cはそれぞれ予備撮影における撮影段階、読み取り段階及び消去段階を示し、2a, 2b, 2cはそれぞれ被写体撮影における撮影段階、読み取り段階及び消去段階を示す。

予備撮影の撮影段階1aにおいては、放射線源3から発せられた放射線がそのまま蓄積性蛍光体シート5に入射して該シート5に予備放射線画像情報が蓄積記録される。

上記シート5は次の読み取り段階1bに送られ、ここで励起光源6から発せられるレーザ光等の励起光による走査が行われ、この走査によつて発せられる輝尽発光光を光電変換手段7により読み取つて予備画像信号を得、この信号は記憶手段9において記憶される。

上記シート5は次の消去段階1cにおいて螢光灯、タンクステンランプ、ナトリウムランプ、クセノンランプ、ヨウ素ランプ等の消去手段10により、光照射を受け、ここで読み取り残された未だシート5に蓄積記録され

ている残存予備放射線画像情報が消去される。

上記シート5は続いて被写体撮影の撮影段階2aに送られ、ここで放射線源3から発せられた放射線<sup>カット</sup>被写体4を透過してシート5に入射して該シート5に被写体の放射線画像情報が蓄積記録される。

上記シート5は次の読み取り段階2bにおいて、上記予備撮影の読み取り段階1bと同様の読み取りが行われ、被写体画像信号が得られる。そして、この被写体画像信号に基づいて被写体の可視像が再生手段8によつて行われるが、この再生は、上記被写体画像信号から、上記記憶されている予備画像信号に所定定数を乗じて得られた画像信号を減算し、この減算により求められた画像信号に基づいて行われる。この場合、上記乗算は乗算器等の乗算手段11により、上記減算は減算器等の減算手段12により行われる。

なお、上記読み取り済のシート5は次の被写体撮影の消去段階2cにおいて予備撮影の

消去段階1cと同様の方法で残存放射線画像情報の消去が行われ、以下、図示していないがこの被写体撮影と同様の記録、読み取り、再生、消去が行われる第2回被写体撮影、第3回被写体撮影、…が繰り返して行われ、各回撮影の可視像再生は、図示の第1回被写体撮影の場合と同様に、当初記憶させておいた予備画像信号に適当な定数を乗じたものを減算して得られた画像信号に基づいて行うこともできる。

上記被写体撮影の可視像を再生する場合における画像信号同志の減算は、被写体撮影の読み取りにおける各画素毎の信号から上記予備画像信号に所定定数を乗じた信号のうち上記各画素に対応する画素毎の信号を減算すれば良い。

上記予備画像信号に乗じる所定定数は適宜に定めることができるが、例えば予備撮影後の画像読み取りの際の読み取りラチチュードと、被写体撮影後の画像読み取りの際の読み

取りラチチュードとの比に応じて決定すれば  
良い。

## 4. 図面の簡単な説明

図は、本発明に係る方法及び装置の一実施  
態様を示す概念図である。

- |          |               |
|----------|---------------|
| 4 ……被写体  | 5 ……蓄積性螢光体シート |
| 8 ……再生手段 | 9 ……記憶手段      |
| 11 ……乗算器 | 12 ……減算器      |

